



**Конкурсное задание
по стандартам Ворлдскиллс Россия
по компетенции «18-Электромонтаж»**

«Электромонтажные работы»

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Введение
2. Формы участия в конкурсе
3. Задание для конкурса
4. Модули задания и необходимое время
5. Критерии оценки
6. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 6ч.

Разработано:

_____ Семенюк М.В.

ВВЕДЕНИЕ

1.1. Название и описание профессиональной компетенции.

1.1.1 Название профессиональной компетенции: Электромонтаж.

1.1.2. Описание профессиональной компетенции.

Профессиональный электрик обеспечивает безопасное и надежное снабжение электроэнергией, выполняя всю работу в соответствии с действующими сводами правил. Работа электрика включает в себя сборку, установку, тестирование и техническое обслуживание электрической проводки, оборудования, устройств, аппаратов и арматуры. Электрик также должен диагностировать и устранять неисправности систем, аппаратов и компонентов. Современный электрик должен уметь программировать и сдавать в эксплуатацию системы автоматизации домов и зданий.

1.2. Область применения

1.2.1. Каждый Эксперт и Участник обязан ознакомиться с данным Конкурсным заданием.

1.3. Сопроводительная документация

1.3.1. Поскольку данное Конкурсное задание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

- «WorldSkillsRussia». Техническое описание. Электромонтажные работы;
- «WorldSkillsRussia». Правила проведения чемпионата
- Принимающая сторона – Правила техники безопасности и санитарные нормы.

2. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Индивидуальный конкурс.

3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Содержанием конкурсного задания являются Электромонтажные работы. Участники соревнований получают пакет документов (инструкции, монтажные и принципиальные электрические схемы) утверждённые собранием экспертов перед началом соревнований. Конкурсное задание может иметь несколько модулей, выполняемых по согласованным графикам.

Конкурс включает в себя монтаж схемы силового и осветительного электрооборудования и выполнение наладочных работ после проверки смонтированной схемы участником, поиск неисправностей и программирование на заранее смонтированном оборудовании.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценка производится как в отношении работы модулей, так и в отношении процесса выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник может быть отстранен от конкурса.

Время и детали конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены членами жюри.

Конкурсное задание должно выполняться помодульно. Оценка может производиться после выполнения всех модулей, а также по субкритериям.

4. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время, необходимое для выполнения КЗ сведены в таблице

№ п/п	Наименование модуля	Рабочее время	Время на задание
1	Модуль 1: Монтаж электрооборудования общественных и жилых зданий с использованием современных и передовых технологий.	С1 9.00-11.00	2,0 часа
2	Модуль 2: Монтаж электроустановки имитирующий технологический процесс "Управление подъёмно-секционными воротами".	С2 11.00-13.00	2,5 часа
3	Модуль 3: Поиск неисправностей	С3 14.00-15.00	0,5 час
4	Модуль 4: Программирование	С4 15.00 – 17.00	1,00 час

Модуль 1: Монтаж электрооборудования гражданских зданий с использованием современных и передовых технологий.

Участнику необходимо выполнить монтаж и коммутацию вводно-распределительного устройства, руководствуясь принципиальной электрической схемой электроустановки (приложение к Конкурсному заданию).

Модуль 2: Монтаж электроустановки имитирующий технологический процесс "Управление подъёмно-секционными воротами".

Участнику необходимо выполнить на учебном стенде монтаж и пуско-наладочные работы схемы реверсивного управления асинхронным двигателем, с использованием трехпозиционного переключателя руководствуясь принципиальной электрической схемой установки (Приложение к Конкурсному заданию).

Отчёт проверки схемы.

Порядок проверки электроустановки перед подачей напряжения.

Окончанием выполнения работ считается сообщение участника аккредитованным экспертам. Эксперты фиксируют время окончания работ в отчёте. Участник имеет право сообщить об окончании работ досрочно. В этом случае остаток времени можно будет использовать во второй и третьей попытках. Возможность использования второй и третьей попытки предоставляется только участникам, завершившим выполнение задания раньше отведённого времени.

Условия, которые необходимо выполнить перед тем, как сообщить об окончании выполнения работ:

- Убран инструмент, очищено рабочее место;
- Заполнен отчёт. Отчёт заполняется согласно шаблона (приложение 1);

Назначенная группа экспертов проводит проверку выполнения условий.

1. Проверка чистоты рабочего места по окончании работ, наличие повреждений и травм. Данные заносятся в оценочную ведомость.
2. Проверяется заполнение отчёта:
 - а. Участник заполнил 100% полей – эксперты переходят к визуальному осмотру.
 - б. Участник заполнил более 50% полей - эксперты указывают на незаполненные поля, заполняют их, фиксируют в оценочной ведомости (оформление отчёта – 0) и переходят к визуальному осмотру.
 - в. Участник заполнил менее 50% полей - отчёт не принимается, и участник может воспользоваться второй/третьей попытками.

Визуальный осмотр. Перед проведением испытаний, эксперты проводят визуальный осмотр электроустановки с целью выявления явно выраженных ошибок, способных нанести вред оборудованию и безопасности окружающих. При обнаружении, подача напряжения не производится до устранения, участник может воспользоваться второй/третьей попытками.

Коммуникативные и межличностные навыки общения оценивается в процессе представления отчетов испытаний и поиска неисправностей. Также оценивается дисциплина, отсутствие подсказок и вопросов, ответ на которые очевиден. Участник должен четко понимать значение отчетов, методику проведения испытаний и анализ результатов. Участник должен донести информацию до экспертов в доступной и понятной форме. Участник может предложить свои варианты модернизации и инноваций.

Отчет проверки схемы.

После монтажа всех модулей участник должен выполнить проверку безопасности и работоспособности конкурсной установки.

Соппротивление изоляции. Необходимо описать все точки измерения сопротивления изоляции питающих линии между токоведущими и нулевым проводниками к земле. Точки измерения заносятся в "Отчет проверки схемы".

Металлосвязь. Необходимо описать все точки, в которых такая связь должна быть, в формате ХР:РЕ – ЩО: РЕ; ЩО:РЕ – ЩО:КОРПУС; ЩО:КОРПУС – ЩО:ДВЕРЦА и т.д. Точки измерения заносятся в "Отчет проверки схемы".

По окончании записей участник ставит подпись, сдает отчет экспертам для подписи и устно докладывает об окончании работ.

Модуль 2 считается выполненными при условии подписанного отчета проверки схемы и устного доклада участника об окончании работ.

Модуль 3: Поиск неисправностей.

Участнику необходимо выполнить поиск неисправностей, внесенных в установку членами жюри, отметить их на схеме и выполнить пояснения причин возникновения найденных неисправностей и способы их устранения..

В число неисправностей могут входить:

- высокое сопротивление заземлению;
- низкое изоляционное соединение;
- неправильная полярность;
- визуальная неисправность.

Также можно включить следующие типы неисправностей:

- Неправильные настройки таймера;
- Неправильные настройки превышения нагрузки;
- Обрыв цепи;
- Перекрестная связь.

Условные обозначения неисправностей представлены на рисунке 1.

	SHORT CIRCUIT	КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ	COURT CIRCUIT
	OPEN CIRCUIT	РАЗРЫВ ЦЕПИ	CIRCUIT OUVERT
	LOW RESISTANCE INSULATION FAULT	НИЗКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ	DEFAULT D'ISOLEMENT, RESISTANCE D'ISOLEMENT FAIBLE
SET	INCORRECT SETTING	ОШИБКА НАСТРОЙКИ	MAUVAISE CONFIGURATION
	CROSS OVER	ПЕРЕСЕЧЕНИЕ	INVERSION

Рисунок 1

Для выполнения требований данного модуля, участникам необходимо принести с собой на конкурс собственные контрольные приборы. Приборы должны соответствовать требованиям Принимающей страны в области техники безопасности.

Модуль 4. Программирование.

Участнику необходимо создать программу управления реле согласно алгоритму конкурсного задания. Среда программирования – FBD.

Алгоритм работы электроустановки.

Сцена 1 (S1): Когда SA7 находится в положении «0», включен SA1 и срабатывает датчик движения (BK), включаются HL1 и HL2, и одновременно с ними запускается поочередное включение HL3, HL4, HL5 с интервалом 5 сек.

При отключении датчика движения (BK), происходит остановка цикла HL3, HL4, HL5, при отключении SA1 выключаются HL1 и HL2.

Сцена 2 (S2): SA7 переводится в положение «I», вкл. SA3, выкл. SA4, через 5 секунд включаются HL1 и HL6.

Сцена 3 (S3): SA7 в положении «II», вкл. BK, вкл. SA5, выкл. SA6, включается цикл ламп HL1, HL2 - HL3, HL4 - HL5, HL6 по парам с интервалом 3 сек.

Сцена 4 (S4): Вкл. SA4, SA5, SA6, лампы HL2, HL3 мигают с частотой 0,5 Гц.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (объективные и мнение судей) таблица 2. Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 49,90

Таблица 2. Критерии оценки.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Мнение судей	Объективная	Общая
A	Безопасность (электрическая и личная)	0,00	5,20	5,20
B	Ввод в эксплуатацию и работа схемы	2,00	12,0	14,0
C	Выбор проводников, планирование, проектирование	0,00	7,50	7,50
D	Монтаж	4,00	5,00	9,00
E	Поиск неисправностей	2,00	5,00	7,00
F	Программирование	0,00	7,20	7,20
Итого =		8,00	41,90	49,90

6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ЗАДАНИЮ

1. Приложение 1. Отчет проверки схемы;
2. Приложение 2. Принципиальная электрическая схема ВРУ
3. Приложение 3. Принципиальная схема управления АД;
4. Приложение 4. Монтажная схема щита для поиска неисправностей;
5. Приложение 5. Принципиальная электрическая схема щита для поиска неисправностей;
6. Приложение 6. Схема стенда для модуля «Программирование»
7. Приложение 7. Критерии оценки.

Приложение 1.

Отчет проверки схемы (Примерный).

Номер рабочего места / ФИО	_____ / _____	
	Попытка № 1	Попытка № 2
1. Сопротивление изоляции	<p>ЩУ U = _____</p> <p>1. Rиз (L1:L2) = _____ 2. Rиз (L2:L3) = _____ 3. Rиз (L1:L3) = _____ 4. Rиз (L1:N) = _____ 5. Rиз (L2:N) = _____ 6. Rиз (L3:N) = _____ 7. Rиз (L1:PE) = _____ 8. Rиз (L2:PE) = _____ 9. Rиз (L3:PE) = _____ 10. Rиз (N:PE) = _____</p>	<p>ЩУ U = _____</p> <p>1. Rиз (L1:L2) = _____ 2. Rиз (L2:L3) = _____ 3. Rиз (L1:L3) = _____ 4. Rиз (L1:N) = _____ 5. Rиз (L2:N) = _____ 6. Rиз (L3:N) = _____ 7. Rиз (L1:PE) = _____ 8. Rиз (L2:PE) = _____ 9. Rиз (L3:PE) = _____ 10. Rиз (N:PE) = _____</p>
	<p>ЩО U = _____</p> <p>1. Rиз (L1:L2) = _____ 2. Rиз (L2:L3) = _____ 3. Rиз (L1:L3) = _____ 4. Rиз (L1:N) = _____ 5. Rиз (L2:N) = _____ 6. Rиз (L3:N) = _____ 7. Rиз (L1:PE) = _____ 8. Rиз (L2:PE) = _____ 9. Rиз (L3:PE) = _____ 10. Rиз (N:PE) = _____</p>	<p>ЩО U = _____</p> <p>1. Rиз (L1:L2) = _____ 2. Rиз (L2:L3) = _____ 3. Rиз (L1:L3) = _____ 4. Rиз (L1:N) = _____ 5. Rиз (L2:N) = _____ 6. Rиз (L3:N) = _____ 7. Rиз (L1:PE) = _____ 8. Rиз (L2:PE) = _____ 9. Rиз (L3:PE) = _____ 10. Rиз (N:PE) = _____</p>

2. Металлосвязь		
-----------------	--	--

Настоящим подтверждаю, что электроустановка готова к подаче напряжения. Сопротивление изоляции проводников соответствует требованиям безопасности. Проводники подключены в соответствии с монтажными и принципиальными схемами. Отсутствует короткое замыкание, открытые токопроводящие линии заземлены.

Попытка № 1	Попытка № 2
Подпись участника: _____	Подпись участника: _____

Указаны все точки подлежащие заземлению ДА/НЕТ: _____

Первая попытка

Эксперт 1 / ФИО/подпись	Эксперт 2 / ФИО/подпись

Вторая попытка

Эксперт 1 / ФИО/подпись	Эксперт 2 / ФИО/подпись